

МЕТОД ОБЪЕМНО-ПОЕРХНОСТНОЙ ЗАКАЛКИ СТАЛИ, ПРЕИМУЩЕСТВА ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ИНДУКЦИОННОМ НАГРЕВЕ

Баландин В.В.

Руководитель – доцент, к.т.н. Ефремов В.Н.

МГВМИ, г. Москва,

e-mail - leto2122@rambler.ru

При применении метода объемно-поверхностной закалке стали (ОПЗ) детали нагревают насквозь или на глубину, значительно превышающую требуемую толщину закаленного слоя. Предпочтительно использовать индукционный нагрев, обеспечивающий более высокое качество закаленных деталей: мелкозернистость аустенита, отсутствие окисления и обезуглероживания поверхности, возможность несквозного нагрева.

Современная техника индукционного нагрева обеспечивает возможность его программного регулирования с целью получения оптимального структурного состояния аустенита, что особенно важно для легированных и высокоуглеродистых сталей, в частности подшипниковых. Кроме того, индукционный нагрев автоматически управляем и идентичен для всех последовательно нагреваемых деталей, экологичен (не требует применения защитных газовых атмосфер), экономичен ввиду постоянной готовности индукционных установок к работе в отличие от требующих длительного разогрева печей.

Учитывая большие критические скорости охлаждения сталей ПП и РП вследствие их малой прокаливаемости, охлаждать детали следует интенсивно, равномерно и экономичным образом. Наиболее удобно использовать потоки воды, организованные в охлаждающих устройствах, индивидуальных для каждого типоразмера деталей. Конструкция охлаждающих устройств – один из важнейших элементов технологий ОПЗ.

При правильно организованном интенсивном охлаждении деталей в фиксированном состоянии их закалочная деформация и коробление не превышают уровня, характерного для традиционных способов закалки в мягких охлаждающих средах (масле, полимерных растворах) Многолетний опыт промышленного применения технологий ОПЗ доказал безопасность интенсивного охлаждения в отношении образования закалочных трещин на деталях, что объясняется благоприятной кинетикой формирования текущих и остаточных напряжений по сечению в процессе охлаждения.

Практика применения ОПЗ показывает, что этот метод позволяет реализовать экономическую эффективность как за счет повышения качества и долговечности изделий и соответственно увеличения срока их эксплуатации, так и за счет экономии материалов и энергии непосредственно в цикле производства деталей.